

DERWENT-ACC-NO: 1992-335714

DERWENT-WEEK: 199241

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Transparent resin baseboard with improved
scratch resistance for e.g. car windscreens - has
inorganic thin film consisting of silicon-nitrogen cpd. and
amorphous carbon@ on the surface

PATENT-ASSIGNEE: NISSAN MOTOR CO LTD[NSMO]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0021487 (January 23, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 04239537 A	August 27, 1992	N/A
C08J 007/04		003

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 04239537A	N/A	1991JP-0021487
January 23, 1991		

INT-CL (IPC): B32B009/00, B32B027/06 , C08J007/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04239537A

BASIC-ABSTRACT:

Base board with an inorganic thin film which consists of at least a
cpd. of
Si_yN_z (y not more than 3, z not more than 4) and amorphous C formed on
the
surface is new.

As the transparent base board, polycarbonate, acrylic resin, etc. are
cited.
The inorganic thin film is formed on the surface of the base board by
vacuum
deposition, ion-plating, sputtering, partic. chemical vapour
deposition.
Pressure of the appts. is controlled to 0.01 to 1 Torr. Thickness of
the thin
film is 1 to 5 microns. Primer layer is formed on the base board to
improve
adhesion before applying the inorganic thin film. As the primer layer,
acrylic, urethane or polyester coating agent and metal or metal cpd.

can be
used.

USE/ADVANTAGE - The base board has improved scratch resistance and can
be used
for car windscreens, lamp lens, etc.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/1

TITLE-TERMS: TRANSPARENT RESIN BASEBOARD IMPROVE SCRATCH RESISTANCE CAR
WINDSCREEN INORGANIC THIN FILM CONSIST SILICON NITROGEN
COMPOUND
AMORPHOUS CARBON@ SURFACE

DERWENT-CLASS: A35 A89 P73

CPI-CODES: A09-A02; A12-T04A;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0222 0231 0486 0487 1288 1292 1294 2307 2370 2482 2499
2522 2595

2622 2827 3252 3300 3310

Multipunch Codes: 014 034 04- 074 081 143 150 155 157 158 303 311 385
466 472

502 516 523 54& 551 560 561 57& 597 600 615 649 672 688

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1992-149259

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-256067

特開平4-239537

(43) 公開日 平成4年(1992)8月27日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 7/04	K	7258-4 F		
B 3 2 B 9/00	A	7365-4 F		
27/06		7258-4 F		
C 0 8 J 7/04	M	7258-4 F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-21487

(22) 出願日 平成3年(1991)1月23日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 篠田 真人

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

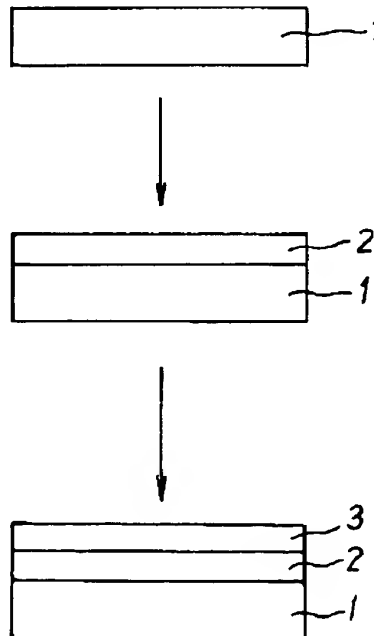
(54) 【発明の名称】 耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板

(57) 【要約】

【目的】 表面の耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板を得る。

【構成】 透明樹脂基板1の表面に、望ましくはブライヤー層2を設け、その上にSi N ($y \leq 3$, $z \leq 4$) およびアモルファス状炭素のうち少なくとも一種の膜厚1~5 μ mの無機薄膜3を備える。

【効果】 透明樹脂基板は無機超硬薄膜を備えることにより耐擦傷性に優れ、車両用のウィンドウガラス、ランプレンズなどの透明部品として用いられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に Si_yN_z ($y \leq 3$, $z \leq 4$) およびアモルファス状炭素のうち少なくとも一種類から成る無機薄膜が形成されていることを特徴とする透明樹脂基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、表面の耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板としては、スプレー法、ディッピング法、スローコーティング法等によりシリコン系ハードコート層を透明樹脂基板上へ形成したものなどがある（特開昭57-177028号、特開昭61-143445号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板にあっては、ハードコート層の原料が有機化合物であるため、薄膜内部に多数のH、OHを取り込んでおり、必ずしも透明樹脂基板表面の耐擦傷性が向上せず、車両のウィンドウの様な摩擦の激しい部分には使用できないという問題点があった。本発明は上記問題点を解決し、耐擦傷性の優れた透明樹脂基板を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は透明樹脂基板の表面に Si_yN_z ($y \leq 3$, $z \leq 4$) およびアモルファス状炭素のうちの少なくとも一種類から成る無機薄膜が形成されていることを特徴とする透明樹脂基板に関するものである。

【0005】 本発明において使用可能な透明樹脂基板としては、ポリカーボネート、アクリルなどから成るものがある。透明樹脂基板の表面に形成される無機薄膜は、真空蒸着、イオンプレーティング、スパッタリングなど従来から行われている方法で形成可能であるが、特にプラズマCVD法が望ましい。プラズマCVD法とは、原料ガスをエネルギー密度の高いプラズマ状態中に導入して分解させ、基板へ化学反応によって目的の材料を被覆させる方法であり、用いる装置は通常使用されるいずれのものでもよく、例えば平行平板電極型、容量結合型または誘導結合型などが使用可能である。装置内圧力は 2×10^{-1} Torr程度が望ましいが、 $10^{-2} \sim 1$ Torr程度ならば差し支えない。また、電源周波数としてはオーディオ波からマイクロ波領域まで幅広く使用することができる。膜厚は $1 \sim 5 \mu\text{m}$ が良く、 $1 \mu\text{m}$ より薄いと十分な耐擦傷性が現れず、また $5 \mu\text{m}$ より厚いと密着性が落ちるため好ましくない。上記の無機薄膜は、透明樹脂基板との密着性を良好にするため、中間にプライマー層を形成して密着性を向上させることが望ましい。このようなプライマー層としては、アクリル系、ウレタン系、ポリエステル系

コーティング剤などの様な有機化合物から、金属、金属化合物などの様な無機化合物まで幅広く任意のものが使用できる。プライマー層として有機化合物を用いる場合にはスプレー法、ディッピング法、スピンコーティング法などにより、また無機化合物を用いる場合には真空蒸着法などによりプライマー層が形成可能である。耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板の評価は、JIS K7204に基づく摩耗試験法によった。この試験方法は、500gの荷重がかかった2つの摩耗輪を基板へ接触させた後、基板を70rpmのスピードで1000回まで回転させて、傷が付いた部分のヘイズ値をヘイズメーターにて測定するものである。こうして得られた、耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板は、車両用ウィンドウガラス、ランプレズなどの透明部品として使用できる。

【0006】

【実施例】 以下、実施例をあげて本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【0007】 実施例1

図1は実施例1の工程を示す図である。まず、ポリカーボネートからなる透明樹脂基板1をイソプロピルアルコール等で脱脂した後に純水でリンスして空素ブロー乾燥させた。続いてこの透明樹脂基板1の表面にアクリルポリマーからなる有機化合物（PH91、東芝シリコン社製、商標名）をディッピング法により塗布してプライマー層2を $2 \mu\text{m}$ 形成した。この後平行平板型プラズマCVD装置（電源周波数13.56MHz）にセットして排気した後、基板温度を 100°C まで上げて脱ガスを行った。真空度が 10^{-5} Torrに到達したら、基板温度を室温にしてから原料ガス SiH_4 、 N_2 を装置内に導入して圧力を 2×10^{-1} Torrに設定したら、プラズマを発生させて Si_3N_4 からなる無機超硬薄膜3を $3 \mu\text{m}$ 形成した。この様にして得られた、耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板をJIS K7204に基づく摩耗試験法により評価した結果表1に示すようにヘイズ値で5.2%であった。

【0008】 実施例2

無機薄膜として、実施例1の Si_3N_4 のかわりに原料ガス CH_4 、 H_2 を使用してアモルファス状炭素(a-c)を $2 \mu\text{m}$ 形成した。他の工程は実施例1と同様である。この様にして得られた、耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板をJIS K7204に基づく摩耗試験法により評価した結果、表1に示すようにヘイズ値で2.2%であった。

【0009】 実施例3

プライマー層として実施例1のアクリルポリマーのかわりに金属酸化物である NiO を用いた。具体的には洗浄の終わった透明樹脂基板を真空蒸着装置へセットした後 10^{-5} Torrまで排気した。続いてNi金属を抵抗加熱により蒸発させると同時に O_2 ガスを装置内に導入することによって NiO を形成した。この後、実施例1と同様に Si_3N_4 を $3 \mu\text{m}$ 形成した。この様にして得られた、耐擦傷性を

向上させた透明樹脂基板をJIS K7204 に基づく摩耗試験法により評価した結果、表1に示すようにヘイズ値で4.3%であった。

【0010】実施例4

透明樹脂基板として実施例2のポリカーボネートのかわりにアクリルを用いた他は実施例2と同様にして耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板を得た。この様にして得られた、上記透明樹脂基板をJIS K7204 に基づく摩耗試験法により評価した結果、表1に示すようにヘイズ値で2.8%であった。

【0011】実施例5

透明樹脂基板として実施例1のポリカーボネートのかわりにポリエステルを用いた他は実施例1と同様にして耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板を得た。この様にして得られた、上記透明樹脂基板をJIS K7204 に基づく摩耗*

*試験法により評価した結果、表1に示すようにヘイズ値で3.8%であった。

【0012】比較例1

ポリカーボネート基板上へプライマー層としてアクリルポリマー(P891、東芝シリコン社製、商標名)をスプレー法により1.25 μ m形成した上に、表面硬化層として東芝シリコン社製トスガード510(固形分コロイダル状シリカ、メチルシリセスキシロキサン、溶剤エタノール、イソブタノール、セロソルブアセテート)を流し塗り法により9 μ m形成した。この様にして得られた、耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板をJIS K7204 に基づく摩耗試験法により評価した結果、表1に示すようにヘイズ値で13.0%であった。

【0013】

表 1
実施例および比較例の評価結果

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1
基板材料	ポリカーボネート	ポリカーボネート	ポリカーボネート	アクリル	ポリエステル	ポリカーボネート
プライマー層	アクリルポリマー	アクリルポリマー	アクリルポリマー	N10	アクリルポリマー	アクリルポリマー
超硬薄膜	Si ₃ N ₄	a-c	Si ₃ N ₄	a-c	Si ₃ N ₄	シリコン系硬化剤
摩耗試験結果ヘイズ値(%)	5.2	2.2	4.8	2.8	3.8	13.0

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、透明樹脂基板上へSiN_y (y \leq 3、z \leq 4)、アモルファス状炭素等の無機薄膜を形成することにより、優れた耐擦傷性を有する透明樹脂基板が得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の耐擦傷性を向上させた透明樹脂基板の製造工程を示した系統図である。

【符号の説明】

- 1 透明樹脂基板
- 2 プライマー層
- 3 無機超硬薄膜

【図1】

